

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 654 637 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93118624.1

(51) Int. Cl.⁸: **F23D 14/22**

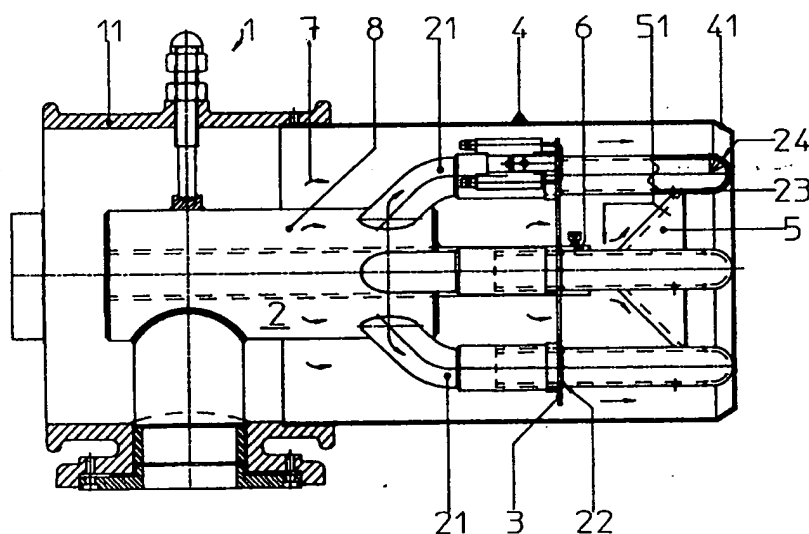
(22) Anmeldetag: 19.11.93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.95 Patentblatt 95/21**NL-3155 BB Maasland (NL)**(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI NL(72) Erfinder: Da Costa, Efraim R.J.
De Barch 4
NL-3155 BB Maasland (NL)(71) Anmelder: **GIERSCH GmbH**
Adjutantenkamp 18
D-58675 Hemer (DE)
Anmelder: **da Costa, Efraim R.J.**
De Barch 4(74) Vertreter: **Schröter, Martin, Dipl.-Ing.**
Im Tückwinkel 22
D-58636 Iserlohn (DE)(54) **Gasbrenner.**

(57) Vorgeschlagen wird ein Gasbrenner, bei dem von einem zentral in einem Brennerrohr 4 angeordneten Gaszuführungsrohr 2, das von der Verbrennungsluft 7 umströmt ist, konzentrisch Düsenrohre 21 abzweigend sind, die über den Umfang gleichmäßig verteilt in einer gemeinsamen Stauscheibe bzw. einem Stauring 3 aufgenommen sind. Die Düsenrohre 21 weisen dabei jeweils in Strömungsrichtung

gesehen direkt hinter dem Stauring 3 Primärbohrungen 22 und an ihrem geschlossenen Ende 23 schräg nach außen gerichtete Sekundärbohrungen 24 auf. Zur Luftführung zu den Sekundärbohrungen 24 ist zentral zwischen den Düsenrohre 21 ein einrichtbarer Luftführungskonus 5 vorgesehen, der die Luft nach außen gegen das an seinem Ende 41 eingezogene Brennerrohr 4 richtet.

Fig.1



EP 0 654 637 A1

Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner, bei dem von einem zentral in einem Brennerrohr angeordneten Gaszuführungsrohr, das von der Verbrennungsluft axial umströmt ist, konzentrisch Düsenrohre abgezweigt sind, die über den Umfang gleichmäßig verteilt in einer gemeinsamen Stauscheibe aufgenommen sind.

Ein solcher Gasbrenner ist aus der DE-U 92 08 993 bekannt. Er wird eingesetzt für Gasbrenner mit relativ niedriger Wärmeleistung etwa zwischen 10 KW bis 1 MW. Gasbrenner dieser Art zeichnen sich durch relativ einfache Konstruktionsweise aus.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Gasbrenner der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der für höhere Brennerleistungen mit gutem Wirkungsgrad geeignet ist und der sich auch bei relativ kleinen Brennkammern einsetzen läßt.

Gelöst wird die Erfindungsaufgabe mit einem Gasbrenner mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1.

Erreicht wird mit einem solchen Brenner eine relativ großvolumige Flammenausbildung mit guter Luftverteilung im Bereich der Bohrungen an den Düsenrohren, vor allen Dingen im Bereich der Sekundärbohrungen.

Durch entsprechende Einrichtung des Brennerrohres läßt sich die Flammenausbildung mehr oder weniger buschig gestalten, wodurch sich eine relativ hohe Effektivität bei relativ kleinen Brennräumen erreichen läßt. Gesichert ist die Flammenausbildung im Bereich der Primärbohrungen durch die vorgesezte ringförmige Stauscheibe. Der Abstand zwischen Primärbohrungen und Sekundärbohrungen ist so einzuhalten, daß eine Überzündung gewährleistet ist.

Erreicht wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Düsenrohre eine Reduzierung des Stickoxidgehaltes nach dem Prinzip der gestuften Gaszuführung.

Weitere Merkmale der Erfindung werden anhand eines abgebildeten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Brenner,
- Fig. 2 eine Vorderansicht zur Darstellung in Figur 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Darstellung eines Düsenrohres,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie I - I in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Vorderansicht zur Darstellung in Fig. 3,
- Fig. 6 eine vergrößerte Draufsicht auf den Stauring gemäß Fig. 1,
- Fig. 6a eine Seitenansicht zu Fig. 6,
- Fig. 7 eine vergrößerte Ansicht des Luftzuführungskonus in Fig. 1 und

Fig. 7a eine Stirnansicht zu Fig. 7.

Der gesamte Brenner ist mit der Ziffer 1 angedeutet. Durch ihn erfolgt sowohl die mit der Ziffer 8 angedeutete Gas- als auch die mit der Ziffer 7 gekennzeichnete Luftzuführung. Dargestellt ist lediglich an der den Brennerkopf bildenden Austrittsseite der Gehäusestutzen 11, in dem konzentrisch zur Achse das Gaszuführungsrohr 2 aufgenommen ist. Am Ende dieses Gaszuführungsrohres 2 sind unter einem Winkel von etwa 45° Düsenrohre 21 abgezweigt, die konzentrisch zur Achse und achsparallel angeordnet sind. Umgeben sind diese Düsenrohre 21 von einem an seinem Austrittsende 41 nach innen eingezogenen Brennerrohr 4. Je nach Brennerleistung und Zuordnung zum Brennraum kann dieses eingezogene Ende 41 die Enden 23 der Düsenrohre 21 überdecken bzw. auch vor den Sekundärbohrungen 24 in diesem Bereich angeordnet sein.

Die über den Umfang gleichmäßig verteilt angeordneten Düsenrohre 21 sind in einem Stauring 3 in jeweiligen Bohrungen 31 aufgenommen. In Strömungsrichtung gesehen sitzt dieser Stauring 3 mit geringem Abstand vor den über den Umfang verteilt angeordneten Primärbohrungen 22 der Düsenrohre 21. In ausreichendem Abstand dazu sind die Sekundärbohrungen 24 nach außen gerichtet am Ende 23 der Düsenrohre 21, vorzugsweise in einem Winkelabstand von 60°, angeordnet. Das Ende ist dabei vorzugsweise halbkugelförmig ausgebildet. Die Sekundärbohrungen 24 sind vorzugsweise in einem Winkelabschnittsbereich von 60° vorgesehen. Dieses Düsenrohrende 21 ist durch Verdrehung um einen begrenzten Winkelbereich einrichtbar.

In Strömungsrichtung gesehen hinter dem Stauring 3 ist coaxial zur Achse ein Luftführungskonus 5 angeordnet, dessen scharfkantiges Ende bis an die Düsenrohre 21 herangeführt ist. Die mittig durch das Brennerrohr 4 strömende Luft 8 wird im Bereich dieses in Achsrichtung einrichtbaren Luftführungskonus nach außen gedrückt zum Bereich der Sekundärbohrungen 24. Sie vermischt sich dort mit der Flamme bzw. den aus den Primärbohrungen 22 austretenden Verbrennungsgasen. Zusätzlich kann vor dem mit radialen Schlitten 52 ausgebildeten Luftführungskonus 5 jeweils nach innen gerichtet an den Düsenrohren 21 eine weitere Primärbohrung 22' vorgesehen sein, durch die eine günstige Flammenausbildung in ihrem Inneren gefördert wird. Die scharfkantig und geschlitzte Ausbildung des Luftführungskonus 5 begünstigt eine turbulente Strömungsbildung. An der Rückseite des Luftführungskonus 5 ist ein Rohr 51 angeordnet, welches in einer Rohraufnahme 6 in Verlängerung des Gaszuführungsrohres 2 gehalten und festsetzbar ist.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

| | |
|---------|----------------------|
| 1 | Brenner |
| 11 | Gehäusestutzen |
| 2 | Gaszuführungsrohr |
| 21 | Düsenrohr |
| 22, 22' | primärbohrung |
| 23 | Ende des Düsenrohres |
| 24 | Sekundärbohrung |
| 3 | Stauring |
| 31 | Bohrung |
| 4 | Brennerrohr |
| 41 | eingezogenes Ende |
| 5 | Luftführungskonus |
| 51 | Rohr |
| 52 | Schlitz |
| 6 | Rohraufnahme |
| 7 | Luftstrom |
| 8 | Gasstrom |

Patentansprüche

1. Gasbrenner, bei dem von einem zentral in einem Brennerrohr angeordneten Gaszuführungsrohr, das von der Verbrennungsluft axial umströmt ist, konzentrisch Düsenrohre abgezweigt sind, die über den Umfang gleichmäßig verteilt in einer gemeinsamen Stauscheibe aufgenommen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenrohre (21) jeweils in Strömungsrichtung gesehen direkt hinter der als Stauring (3) ausgebildeten Stauscheibe primärbohrungen (22) und an ihrem geschlossenen Ende (23) schräg nach außen gerichtete Sekundärbohrungen (24) aufweisen, und daß zur Luftführung zu den Sekundärbohrungen (24) zentral zwischen den Düsenrohren (21) ein einrichtbarer Luftführungskonus (5) vorgesehen ist, der die Luft nach außen gegen das an seinem Ende (41) eingezogene Brennerrohr (4) richtet.
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die primärbohrungen (22) jeweils in gleichmäßigen Abständen über den Umfang des Düsenrohres (21) verteilt angeordnet sind.
3. Gasbrenner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die primärbohrungen (22) in einem Winkelabstand von 60° angeordnet sind.
4. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenrohre (21) an ihrem Austrittsende ballig, vorzugsweise halbkugelförmig ausgebildet sind.
5. Gasbrenner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sekundärbohrungen (24) etwa in dreieckförmiger Formation im schräg nach außen gerichteten Abschnitt des halbkugelförmigen Endes (23) des Düsenrohres (21) angeordnet sind, vorzugsweise in einem Winkelabschnittsbereich von 60°.
6. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stauring (3) mit entsprechenden Bohrungen (31) auf den Düsenrohren (21) aufgesteckt gehalten ist.
7. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in Strömungsrichtung gesehen hinter dem Stauring (3) angeordnete Luftführungskonus (5) mit seinem Außendurchmesser mindestens nahezu die Düsenrohre (21) berührt.
8. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftführungskonus (5) mit einem an seinem eingezogenen Ende vorgesehenen Rohr (51) in einer Rohraufnahme (6) in Achsrichtung verschiebbar und festsetzbar aufgenommen ist.
9. Gasbrenner nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rohraufnahme (6) die axiale Fortsetzung des Gaszuführungsrohres (2) bildet.
10. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenrohre (21) etwa unter einem Winkel von 45° vom Gaszuführungsrohr (2) abgezweigt sind.
11. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich das eingezogene Ende (41) des Brennerrohres (4) etwa im Bereich der Sekundärbohrungen (24) der Düsenrohre (21) befindet.
12. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ende (23) jedes Düsenrohres (21) verdrehbar ist.
13. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der nach innen gerichteten Seite jedes Düsenrohres (21) in Strömungsrichtung gesehen vor dem Luftführungskonus (5) mindestens eine weitere radiale Primärbohrung (22') vorgesehen ist.
14. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an seiner Außenseite scharfkantig ausgebildete Luftführungskonus (5) mehrfach in radialer Richtung geschlitzt ist.

Fig.2

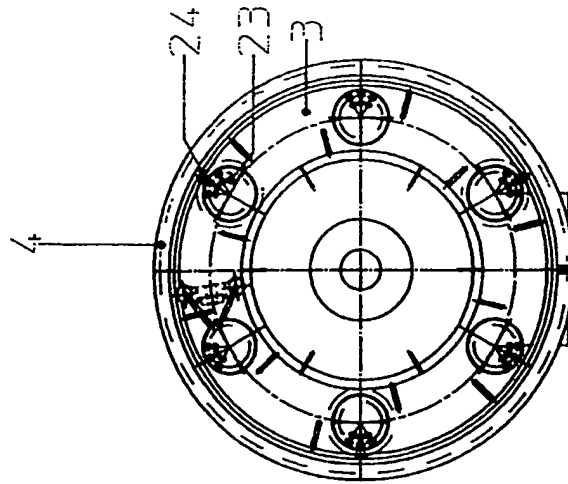


Fig.1

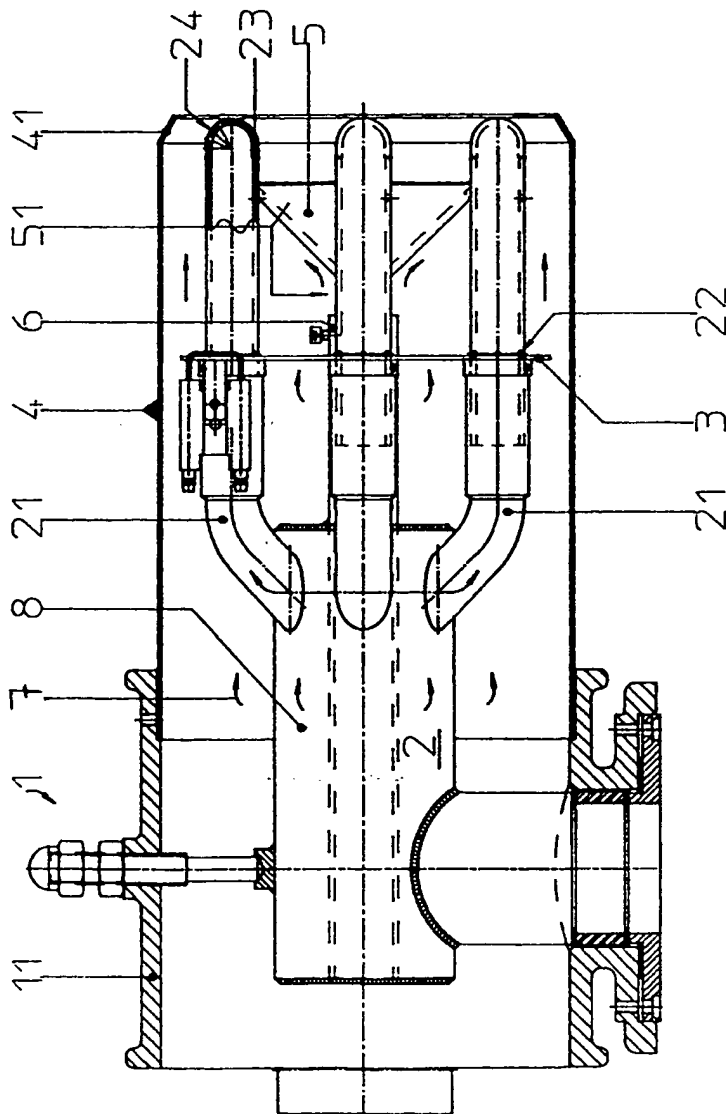


Fig.5

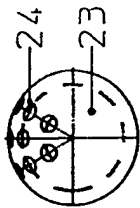


Fig.3

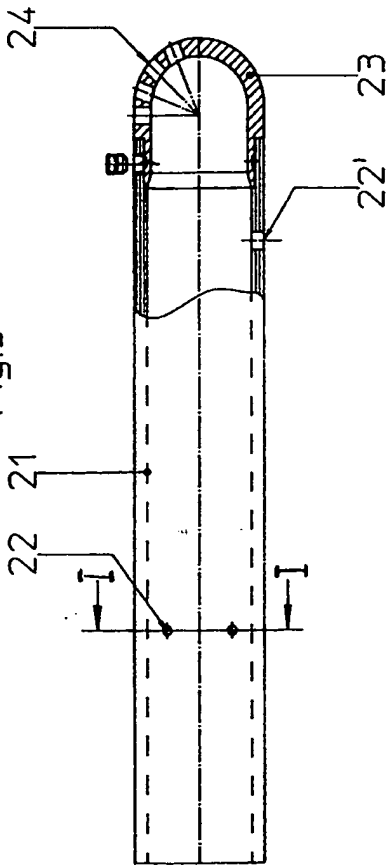


Fig.4

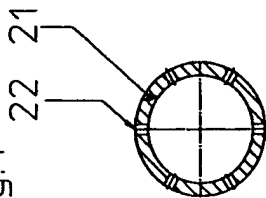


Fig. 6a

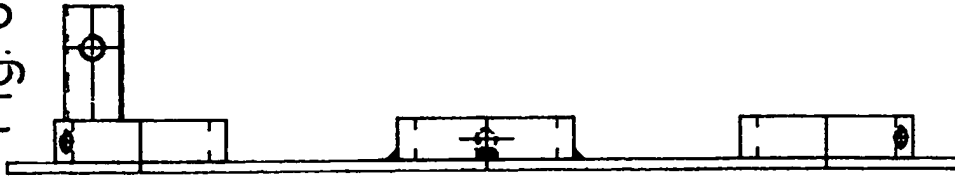
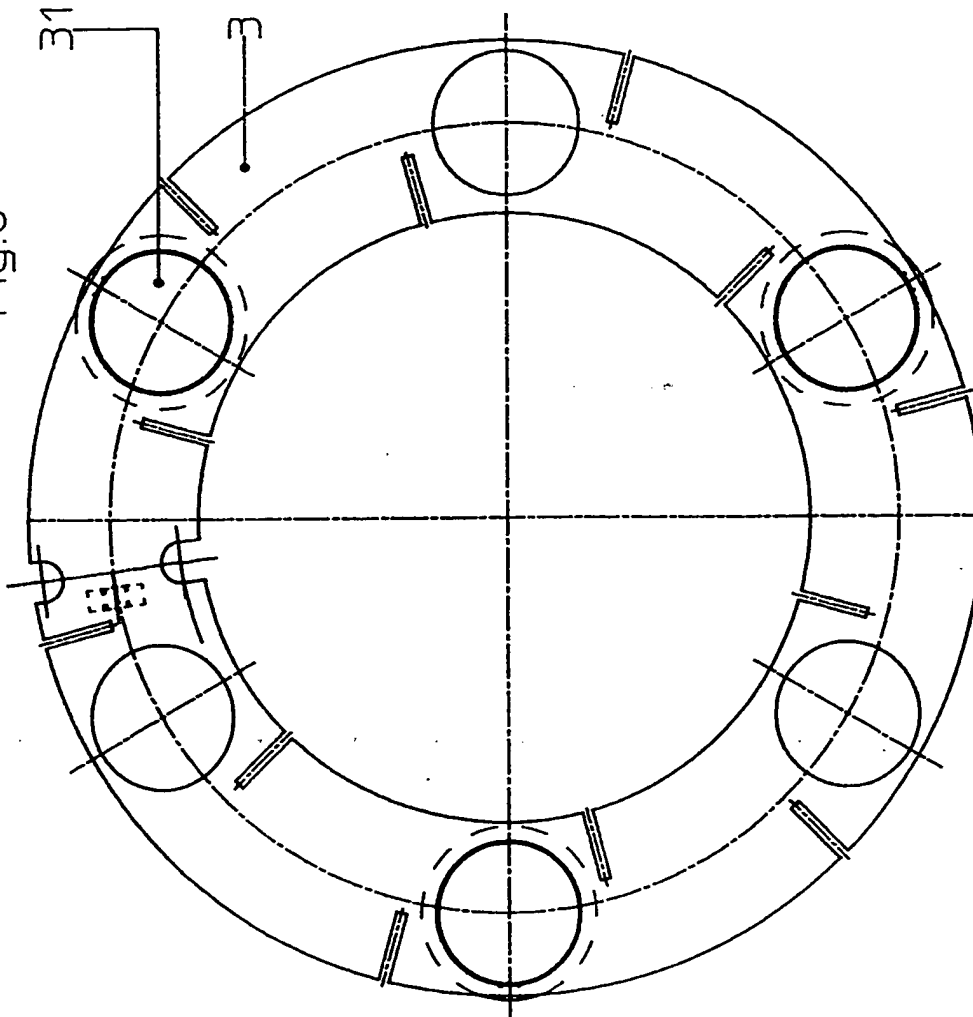
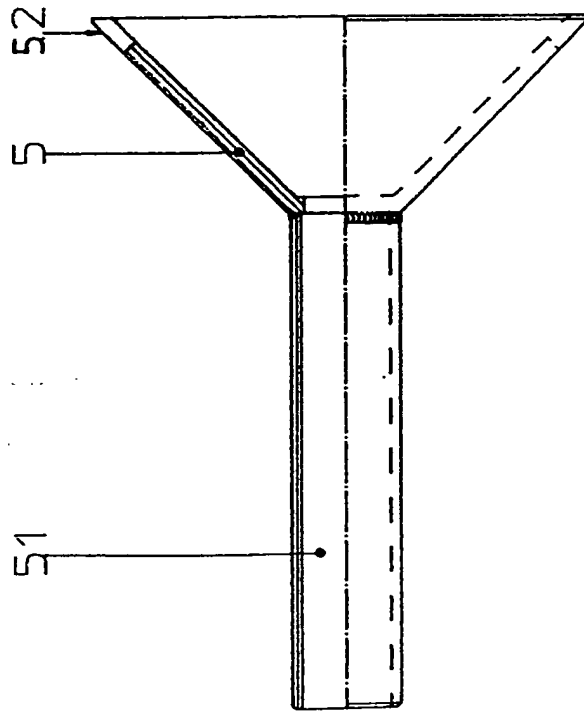
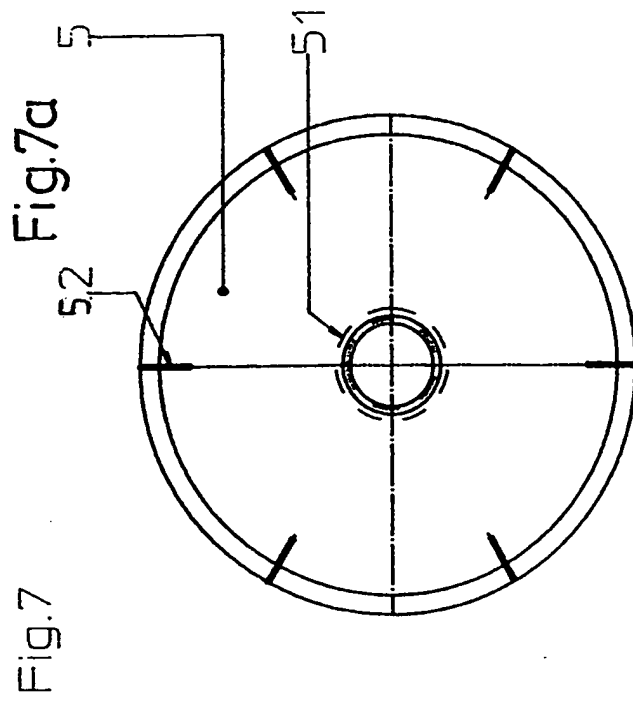


Fig. 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 8624

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A,D | DE-U-92 08 993 (GIERSCH GMBH) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2 * * Abbildungen 1,2 * --- | 1 | F23D14/22 |
| A | US-A-3 285 319 (HARTLINE) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 12; Abbildung 2 * --- | 1,2,13 | |
| A | EP-A-0 542 257 (DR. B. THYSSEN GMBH) ----- | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| | | | F23D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenamt DEN HAAG | | Abschließdatum der Recherche 18. April 1994 | Prüfer Phoa, Y |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |